

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

*Кочетова Я.А.<sup>(1)</sup>, Тарасов А.В.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Уральский государственный экономический университет  
620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62

Большинство биохимических реакций, обеспечивающих жизнедеятельность клеток, органов и организма в целом, протекают с образованием свободных радикалов. При дисбалансе между продукцией оксидантов, инициирующих процессы свободно-радикального окисления, и активностью системы антиоксидантной защиты организма, нейтрализующей эти процессы, наблюдается явление, получившее название окислительного (оксидантного) стресса. Современные исследования устанавливают роль окислительного стресса в развитии многих заболеваний: сердечно-сосудистых, неврологических, рака, болезней репродуктивной системы, сахарного диабета и других. Окислительный стресс является важным диагностическим и интегральным показателем состояния здоровья человека.

Для оценки степени проявления в организме окислительного стресса используют различные показатели. Одним из таких показателей является оксидантная/антиоксидантная активность (ОА/АОА), которая подразумевает суммарную концентрацию оксидантов/антиоксидантов в пробе. Потенциометрическим методом определяют АОА цельной крови и ее фракций (плазмы, сыворотки), эякулята и фолликулярной жидкости, кожи.

В настоящее время при определении АОА биологических жидкостей методом потенциометрии существует ряд проблем, которые связаны с длительным временем стабилизации потенциала электрода в присутствии пробы и загрязнением поверхности электрода в процессе измерения в результате адсорбции компонентов пробы. Время стабилизации потенциала и адсорбция компонентов пробы на поверхности электрода, по-видимому, процессы взаимосвязанные.

Целью настоящего исследования было снижение времени стабилизации потенциала измерительного (платинового) электрода в присутствии биологической жидкости и, тем самым, снижение времени выполнения анализа. Для усовершенствования методики определения АОА мы проводили исследование в направлении увеличения ионной силы фонового раствора.

Увеличение ионной силы раствора за счет введения индифферентного электролита (хлорида калия в концентрации 1 М) привело к существенному ускорению процесса стабилизации потенциала. При этом не происходит изменения нернстовского углового коэффициента наклона зависимости  $E = f(\lg(C_{\text{Ox}}/C_{\text{Red}}))$ , который остается близким к теоретическому значению, равному  $0,059/n$ , В. Введение 1 М KCl в фоновый раствор позволило сократить время стабилизации потенциала электрода в медиаторной системе в 3 раза и время стабилизации потенциала в присутствии пробы в 2 раза. Это привело к существенному сокращению времени, затрачиваемому на выполнение анализа.

## НОВЫЕ ЦИНКСЕЛЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НА ОСНОВЕ ТАНТАЛАТОВ

*Ларина Н.В., Штин С.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Одной из важнейших задач аналитической химии является количественное определение тяжёлых металлов в различных объектах окружающей среды. Для контроля их содержания необходимы точные, чувствительные и экспрессные методы анализа. Такими качествами обладает метод потенциометрии с использованием ИСЭ.

На основе  $\text{Sr}_{(6-x)}\text{Zn}_x\text{Ta}_2\text{O}_{11}$  ( $x = 0,05; 0,1; 0,5; 2$ ) были изготовлены угольно-пастовые электроды с различным содержанием модификатора и плёночные электроды с твёрдым контактом.

Для данных электродов изучена воспроизводимость электрохимических характеристик. Данные приведены в таблице.

Воспроизводимость электрохимических характеристик плёночных электродов с твёрдым контактом состава  $\text{Sr}_{5,9}\text{Zn}_{0,1}\text{Ta}_2\text{O}_{11}$ .

Состав	Полимерная матрица	Год измерений	Крутизна, мВ/рМе	Область линейности, моль/л
$\text{Sr}_{5,9}\text{Zn}_{0,1}\text{Ta}_2\text{O}_{11}$	ПВХ	2015	15,6	$10^{-4}$ - $10^{-1}$
		2016	28	$10^{-5}$ - $10^{-1}$
	ПС	2015	24	$10^{-4}$ - $10^{-1}$
		2016	29,2	$10^{-5}$ - $10^{-1}$
	ПММА	2015	20,5	$10^{-5}$ - $10^{-1}$
		2016	25,07	$10^{-5}$ - $10^{-1}$